

Videnkupon – Efterisolering med Papiruld i bygninger

Stabilitets-/effektivitetsundersøgelse og metodeoptimering

Projektudredningsarbejdet er gennemført ved stikprøvekontrol, spotmålinger og praktiske undersøgelser – in situ - og herpå gennemført analyse og vurdering af indsamlede observerede og registrerede feltdata.

Resultaterne baserer sig på feltundersøgelser i 10 forskellige bygninger/boliger, hvor alle har fået efterisoleret loft, hulmur og/eller krybekælder.

Konklusion – ved in-situ undersøgelser

Loftsisolering

- Generelt blev tykkelsen af papiruldsgranulatet målt til nogle cm mere end det udmeldte. Dette gælder også for de bygninger/ boliger, hvor efterisoleringer er udført for 5 – 10 år siden. Det indikerer umiddelbart, at der kun er tale om mindre sætning af papiruldsgranulatet (skønnet 10 – 15 %) i de undersøgte bygninger/boliger.
- Der blev ikke i papiruldsgranulatet i noget loft konstateret tegn på **hverken fugt- eller kondensdannelser** ved de for hvert loft foretagne 3 spredte spotundersøgelser/vurderinger. Spotundersøgelsen er her foretaget ved forsigtig opbrydning af papiruldsgranulatet ned til selve loftsstrukturen.
- I tre ud af fire undersøgte boliger/bygninger var der ikke etableret dampspærre i den eksisterende loftsstrukturen (isoleret med 100 mm mineraluld). Der blev ikke her konstateret nogen form for fugt- eller kondensdannelser. Papiruldsgranulatet føltes tørt og fyldigt.

Af de registrerede fugt-/temperaturgrafer ses, at der er stor overensstemmelse i profilen af variationer i fugt- og temperatur. Luftfugtighedsniveauet i det viste udsnit ligger i intervallet **35 – 50 % RF**. Luftfugtigrafen kan nogen grad udtrykke **papiruldsgranulatets fugttransportevne** (fugtpermeabilitet).

Hulmursisolering

- Det indblæste papiruldsgranulat fremstod i alle de undersøgte positioner i facaderne kompakt, fyldigt og tætpakket.
- Den visuelle bedømmelse og vurdering med baggrund i "håndføling" i granulatet viste absolut intet tegn på, at der i granulatet var indikationer af fugtopsugning eller fugttilstedeværelse i selve granulatet ud over hvad der normalt vil kunne forventes i en hulmur udfyldt med granulat.
- I to forskellige bygningers/boligers facade blev indlagt fugtmåleudstyr til registrering "over tid" af fugtniveauet i hulmursisoleringen.

Luftfugtighedsniveauet i isoleringsmaterialet i hulmuren ligger i det viste udsnit på en middelværdi på **64 % RF**.

Krybekælder isolering

- I de undersøgte krybekælder kan konstateres, at WET-spray granulatet er "påsprøjtet" i en rimelig ensartet tykkelse, og i alle de målte punkter altid med en tykkelse over det beskrevne. Det vil være uundgåeligt, at der ikke vil være variationer i "tykkelsen" under iagttagelse af de ofte vanskelige arbejdsprocesforhold påsprøjtningen skal foregå.
- Det er målt, at tykkelsen i gennemsnit af WET-spray granulatet altid har ligget nogle få cm over de i faktureringsgrundlaget angivne tykkelser.

- I to andre undersøgte krybekældre blev der indsprøjtet papiruldsgranulat over de eksisterende "hængende" mineraluldsmåtte (50-100 mm tykkelse). Efterisoleringen sikrer at den tidligere "træk-kanal", som over tiden er opstået i form af nedbøjning af de eksisterende isoleringsmåtter, ikke er længere til stede. I samme efterisoleringsproces blev den samlede krybekælderisolering effektivt opspændt.

Luftfugtighedsniveauet i WET-spray granulatet i krybekælderen ligger i det viste udsnit på en middel-værdi på **70 % RF**.

En samlet foreløbig konklusion med baggrund i ovenstående 4 fugt-/temperaturmålinger – in situ – er, at det ikke er overraskende, at der kan måles/registreres luftfugtighedsniveauer som vist. Dette skal ses i forhold til mange andre praktiske eksempler (ref. litteraturhenvisninger mv.) på fugt-/temperaturmåling-er i bygningskonstruktioner.

Brugerudtalelser

- Mærkbart forbedret og behageligt indeklima.
- Kulde-/trækgener forekommer ikke mere.
- Mærkbart lavere energiforbrug og betydeligt lavere energiomkostninger.
- Før efterisolering af krybekælder voldsom fodkulde. Gulvbrædderne buede op – på grund af fugtproblemer. Efterisolering med WET-spray har medført stor behagelighed ved at færdes på vores trægulve. Vi har ikke mere opbrudte gulvbrædder ("bølgegang") i vores trægulve.
- Efterisolering af vore lofter med papiruldsgranulat samt renovering af varmeanlæg og vinduer har givet os en bedre forrentning af vores penge end tilfældet har været for vores aktie-/obligations-beholdning. Vi har desuden fået et rigtigt behageligt og godt indeklima.
- Vi har været meget tilfredse med det firma, der udførte efterisoleringsarbejdet. Vi oplevede at arbejdet er udført med stort omhu og kvalitet. Firmaet efterlod et godt og professionelt indtryk. Vi tænker her bl.a. på loftslemmets efterisolering, det nye kasseformede adgangsrum, gangbro og vindafdækning ved tagfod.
- På vores tilbygning med meget lille taghældning havde vi faktisk opgivet at få efterisoleret. Men med indblæst papiruldsgranulat og "metoden" var de meget snævre adgangsforhold ikke noget stort problem. Den varmeisolerende effekt har været en nydelse.

Billeder

Loftsisolering





Hulmursisolering



Krybekælder isolering



